

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 872**

51 Int. Cl.:

B65B 29/02 (2006.01)

B65B 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2015 PCT/IB2015/050820**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15118450**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2015 E 15707817 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3102490**

54 Título: **Unidad y método para liberar producto para la extracción o infusión de bebidas en contenedores que forman cápsulas o receptáculos de un sólo uso**

30 Prioridad:

06.02.2014 IT BO20140053

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.07.2018

73 Titular/es:

**GIMA S.P.A. (100.0%)
Via Kennedy 17
40069 Zola Predosa (BO), IT**

72 Inventor/es:

**REA, DARIO y
CASTELLARI, PIERLUIGI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 675 872 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad y método para liberar producto para la extracción o infusión de bebidas en contenedores que forman cápsulas o receptáculos de un sólo uso

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a una unidad para liberar producto y un método de liberación para liberar el producto en contenedores que forman cápsulas o receptáculos de un sólo uso.

10 Antecedentes de la técnica

Las cápsulas de la técnica anterior, utilizadas en máquinas para realizar bebidas de extracción o infusión, comprenden en su forma más simple, lo siguiente:

15 - un contenedor exterior con forma de copa rígido que comprende una parte inferior perforable o perforada y una abertura superior provista de un reborde (y normalmente, pero no necesariamente que tiene la forma de un cono truncado);

20 - una dosis de producto para bebidas de extracción o infusión contenida en el contenedor interior;

- y una longitud de hoja obtenida de una lámina para sellar (de forma hermética) la abertura del contenedor rígido y diseñada (normalmente pero no necesariamente) para ser perforada por una boquilla que suministra un líquido a presión.

25 En el sector técnico en cuestión, hay maquinaria de la técnica anterior para el llenado de contenedores rígidos en forma de copa.

30 Dichas máquinas están equipadas con una unidad para liberar producto en los contenedores en forma de copa rígidos, la cual está normalmente equipada con una pluralidad de asientos contenedores dentro de los cuales un dispositivo de suministro adecuado libera una cantidad predeterminada de producto.

El producto o dosis dentro de un asiento contenedor es liberado dentro de un contenedor en forma de copa rígido.

35 Debería señalarse que una necesidad fuertemente añorada en estas máquinas es evitar un escape accidental del producto desde el asiento contenedor lleno, es decir, evitar que el producto escape del asiento contenedor en una región en la que no está planeada una liberación, debido a que el contenedor en forma de copa rígido no está presente, o no está todavía situado de forma correcta con respecto al asiento contenedor.

40 Otra necesidad fuertemente añorada en estas máquinas es evitar el escape accidental de producto del contenedor en forma de copa rígido, por ejemplo debido a la turbulencia generada por el producto al caer (por gravedad) a gran velocidad del asiento contenedor hacia el contenedor en forma de copa rígido.

45 Esta liberación, es decir, el escape accidental, significa que los contenedores en forma de copa podrían sólo ser parcialmente llenados, con el desperdicio de producto (es decir, de forma más general, una pobre precisión de dosificado es reclamada), o el producto sólo se asienta en el cuello del contenedor rígido, por tanto afectando de forma adversa a la etapa posterior de sellado de la longitud de la hoja de sellado al cuello. Además, el producto de dosificado fuera del contenedor rígido, crea una acumulación no deseada de producto en la máquina que debe ser de forma necesaria retirado deteniendo la máquina.

50 Además, la fiabilidad global de la máquina es comprometida por la liberación no deseada de producto, debido a que el producto liberado en posiciones no deseadas puede entrar en contacto con elementos o partes móviles de la máquina que se pueden dañar.

55 Otro tipo de máquina proporciona la liberación del producto por encima de una banda o material de filtro (por ejemplo, un material basado en papel) que define porciones de un receptáculo de un solo uso.

60 También en este tipo de máquina hay problemas de liberación accidental de producto señaladas anteriormente con respecto a los contenedores en forma de copa, con la consecuente presencia de productos en zonas de la banda de material de filtrado sujeta a un sellado posterior.

65 El documento WO0134475A1 da a conocer una unidad para liberar producto para bebidas de extracción o infusión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. En particular, muestra una máquina para fabricar tabletas medidas previamente individuales que comprende, entre dos hojas de papel de filtro, una por debajo y otra por encima, una dosis de producto que se va a infundir. La máquina que comprende medios para depositar una dosis en cada copa está provista y consta de uno o varios conjuntos formados por: un compartimento de reserva para el

producto lo que se va a infundir provisto de una salida para entregar una dosis; un dispositivo deslizante ubicado por debajo del compartimento de reserva y provisto de un agujero para recibir la dosis, dicho dispositivo deslizante que está adaptado para transportar la dosis a medios de expulsión mediante un movimiento de traslación. Dicha máquina tiene un inconveniente de que no dispone de una alta productividad. El documento WO2005/012100 da a conocer un dispositivo para dosificar y formar receptáculos que contienen un producto para la infusión y que comprende un trozo de material de filtro que contiene una dosis del producto para la infusión. El dispositivo comprende: una estación para el suministro de producto en al menos una impresión de formación que define una dosis única de producto y medios de fabricación para formar un disco comprimido respectivo de la infusión de producto y liberar el disco comprimido de la impresión en el material de filtro para formar el receptáculo.

Una necesidad fuertemente añorada por los operarios en el sector es por lo tanto aquella de tener una unidad de liberación y un método para liberar producto para bebidas de extracción o de infusión en contenedores (contenedores en forma de copa rígidos, o elementos de filtración) que forman cápsulas o receptáculos de un sólo uso, que evita una liberación accidental del producto.

Objetivo de la invención

Además, el objetivo de éste invención es proporcionar una unidad para liberar producto para bebidas de extracción y de infusión y un método para liberar el producto mencionado anteriormente que permite mantener una alta fiabilidad de funcionamiento, extendiendo la vida útil de la máquina de envasado.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar una unidad para liberación de producto para bebidas de extracción o de infusión y un método para liberar el producto mencionado anteriormente que son particularmente simples, fiables y baratos y al mismo tiempo mantienen una alta productividad global.

Otro objetivo de esta invención es proporcionar una unidad para liberación de producto para bebidas de extracción o de infusión y un método para liberar el producto mencionado anteriormente, que permite que se fabriquen cápsulas o receptáculos de un sólo uso que contienen productos de infusión o de extracción de alta calidad.

El objetivo de esta invención es satisfacer la necesidad mencionada anteriormente y superar los inconvenientes mencionados anteriormente, proporcionando una unidad y un método para liberar producto para bebidas de extracción o de infusión en contenedores (contenedores en forma de copa rígidos o elementos de filtro) que forman cápsulas o receptáculos de un sólo uso, que evita la liberación accidental del producto.

Los objetivos de la invención son logrados mediante una unidad de acuerdo con la reivindicación 1, una máquina de envasado de acuerdo con la reivindicación 14 y un método de acuerdo con la reivindicación 15.

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, con referencia a los objetivos anteriores, son descritas claramente en las reivindicaciones siguientes y sus ventajas son evidentes a partir de la descripción detallada siguiente, con referencia a los dibujos que acompañan que ilustran unos modos de realización preferidos de la invención provistos meramente a modo de ejemplo sin restringir el alcance del concepto inventivo, y en los cuales

- la figura 1 es una vista esquemática de una máquina para el envasado de contenedores que forman cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o de infusión que comprende una unidad de liberación de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención;

- la figura 2 es una vista esquemática de una cápsula de un sólo uso para bebidas de extracción o de infusión que puede fabricarse mediante la máquina de la figura 1;

- la figura 3 es una vista lateral de la unidad de liberación de la máquina la figura 1;

- las figuras 4 a 6 muestran vistas laterales correspondientes parcialmente en sección transversal de la unidad de liberación de la figura 3 de acuerdo con diferentes etapas de funcionamiento;

- la figura 7 y 8 son vistas en planta de un detalle de la unidad de liberación de la máquina de la figura 1;

- la figura 9 es una vista esquemática de un modo de realización adicional de la unidad de liberación de la máquina de la figura 1.

Descripción detallada de modos de realización preferidos de la invención

Con referencia a los dibujos que acompañan, el número 1 indica una unidad para liberación de un producto de infusión o de extracción en contenedores 2 que forman cápsulas 3 o receptáculos de un sólo uso para bebidas de extracción o de infusión.

El producto es preferiblemente un producto sólido en polvo, granulados u hojas, tal como café, té, camomila, leche, chocolate, o combinación de estos. La unidad 1 de liberación es particularmente adecuada para llenar contenedores 2 que forman cápsulas 3 de un solo uso con productos en polvo, preferiblemente café.

5 De forma más específica, tal y como se ilustra en la figura 2, las cápsulas 3 de un solo uso para bebidas de extracción o de infusión comprenden, en un modo de realización mínimo, pero no limitativo: un contenedor 2 en forma de copa rígido (normalmente para definir una forma tronco cónica) que comprende una base 30 y una abertura 31 superior equipada con un collar 32, una dosis 33 de producto de extracción o de infusión contenido en el contenedor 2 rígido y una tapa 34 para cerrar la abertura 31 superior del contenedor 2 rígido.

10 Debería señalarse que este tipo de cápsula 3 también puede comprender uno o más elementos de filtrado o de retención de producto (no ilustrados en este caso por razones de simplicidad).

15 En la cápsula 3 ilustrada en la figura 2, el cuerpo 2 en forma de copa rígida define el contenedor que se va a llenar con una dosis 33 del producto.

Otros tipos de cápsulas pueden ser llenadas con la unidad 1 de liberación de acuerdo con la invención, por ejemplo cápsulas en las que la dosis 33 de producto está contenida en y retenida por, un elemento de filtrado conectado al cuerpo rígido, en donde el cuerpo rígido puede estar cerrado en la parte inferior o abierto.

20 En otras palabras, en cápsulas no ilustradas, un elemento de filtrado puede contener y retener las dosis 33 de producto, formando el contenedor en combinación con el cuerpo rígido con el cual está acoplado.

25 Debería señalarse que, de acuerdo con otro modo de realización más no ilustrado, la unidad 1 de liberación puede liberar producto en una o más bandas de material de filtro (preferiblemente basado en papel), que define porciones de receptáculos de un sólo uso.

La una o más bandas de material de filtro por lo tanto forman el contenedor 2 mencionado anteriormente.

30 En la siguiente descripción, se hará referencia al cuerpo 2 en forma de copa rígido como el contenedor, pero se entiende que la invención se puede hacer con referencia a:

35 - cápsulas en las que el elemento contenedor es formado mediante un elemento de filtrado (u otros componentes de la cápsula diseñados para contener una dosis 33 de producto) y mediante el cuerpo rígido respectivo al cual está conectado;

- o receptáculos que consisten en una o más longitudes de material de filtro que contienen la dosis de producto.

40 La unidad 1 para liberación de producto para bebidas de extracción o de infusión en contenedores 2 que forman cápsulas 3 de un solo uso, comprende de acuerdo con esta invención:

- al menos un asiento S1 contenedor para contener una dosis 33 de producto que tiene paredes laterales;

45 - un dispositivo 6 para suministrar el producto en el asiento S1 contenedor para definir la dosis 33 de producto;

- un dispositivo 70 para compactar la dosis 33 de producto, que actúa en la dosis 33 albergada en el asiento S1 contenedor, para comprimir la dosis 33;

50 - una línea 4 para transportar los contenedores 2;

- un dispositivo 10 para mover el al menos un primer asiento S1 a lo largo de un trayecto PS cerrado;

55 - un dispositivo 71 para expulsar la dosis desde el asiento S1 contenedor, actuando en la dosis 33 albergada en el asiento S1 contenedor para provocar un escape controlado hacia el exterior del asiento S1 contenedor;

- una unidad 15 para controlar y accionar el dispositivo 70 de compactación y el dispositivo 71 de expulsión.

60 Tal y como se describe con más detalle más abajo, la unidad 15 de control y accionamiento está configurada de tal manera que activa el dispositivo 70 de compactación con una fuerza tal que comprime la dosis 33 del producto para hacer la dosis 33 coherente e inducir un acoplamiento estable, en una condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación, de la dosis 33 con las paredes laterales del asiento S1 contenedor.

65 Este acoplamiento evita, en la condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación, el escape de producto del asiento S1 en ausencia de acciones mecánicas para empujar la dosis, es decir, en ausencia de movimientos de un elemento de empuje mecánico que actúa en la dosis.

En otras palabras, en ausencia de un elemento mecánico que entre en contacto con y que empuje directamente la dosis 33 fuera del asiento S1 contenedor, el acoplamiento entre la dosis 33 si el asiento S1 contenedor y la coherencia dada al producto de la dosis 33 es tal que, en la condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación, la dosis 33 de producto (completamente o parcialmente) no escapará del asiento S1 contenedor.

Debería señalarse que la expresión "condición de funcionamiento" unifica el conjunto de condiciones en las cuales funciona la unidad 1 de liberación durante el uso, tales como, por ejemplo, las condiciones del producto (humedad, consistencia, temperatura, tamaño de grano, elasticidad, etcétera) y la velocidad y trayectorias de movimiento del asiento S1 contenedor.

De forma preferible, la unidad 15 de control y funcionamiento está configurada para accionar el dispositivo 70 de compactación para aplicar una fuerza de compresión en la dosis 33 de producto que genera una presión de entre aproximadamente 50.000 y aproximadamente 200.000 Pa (es decir, entre aproximadamente 0,5 atm y aproximadamente 2 atm).

De acuerdo con un aspecto, la unidad 15 de control y accionamiento está configurada para recibir una señal que representa la velocidad de movimiento de al menos un asiento S1 contenedor, que indica la condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación.

De acuerdo con este aspecto, la unidad 15 de control y accionamiento está configurada para controlar el dispositivo 70 de compactación de tal manera que se ajusta la fuerza de compresión al menos como una función de la señal que representa el movimiento de velocidad de al menos un asiento S1 contenedor.

De acuerdo con este aspecto, la fuerza de compresión de la dosis dentro del asiento S1 contenedor es constante o aumenta con el aumento de la velocidad de movimiento del asiento S1 contenedor.

De forma más específica, de forma preferible, comenzando desde un valor predeterminado de la velocidad de movimiento del asiento S1 contenedor, la fuerza de compresión es constante hasta que excede un diferencial de velocidad predeterminado, más allá del cual sufre un incremento.

De acuerdo con este aspecto, de forma preferible, la fuerza de compresión como una función de la velocidad tiene una tendencia "escalonada".

De acuerdo con otro aspecto más, que se puede combinar, o no, con el aspecto descrito inmediatamente más arriba, la unidad 15 de control y accionamiento está configurada para recibir una o más señales que representan características físicas, químicas del producto (por ejemplo, humedad, consistencia, temperatura, tamaño de grano, elasticidad, indicativas de la condición de funcionamiento mencionada anteriormente de la unidad 1 de liberación).

De acuerdo con este aspecto, la unidad 15 de control y accionamiento está configurada para controlar el dispositivo 70 de compactación de tal manera que ajusta la fuerza de compresión de la dosis en el asiento S1 contenedor al menos como una función de una o más señales que representan las características químicas/físicas del producto.

De forma ventajosa, de acuerdo con este aspecto, la unidad 15 de control y accionamiento controla el dispositivo 70 de compactación de tal manera que ajusta la fuerza de compresión de la dosis en el asiento S1 contenedor como una función de una o más señales que representan la humedad y/o un tamaño de grano y/o la temperatura y/o la elasticidad y/o la consistencia del producto que forma la dosis 33.

Por ejemplo, los productos más húmedos pueden ser comprimidos con una fuerza de compresión menor que los productos menos húmedos.

Con referencia al movimiento del asiento S1 contenedor, se llama la atención en lo siguiente.

De forma preferible, en un primer modo de realización, el trayecto PS cerrado para el movimiento del asiento S1 contenedor se dispone en un plano horizontal.

De forma alternativa, en un segundo modo de realización ilustrado en la figura 9, el trayecto PS de movimiento cerrado se dispone en un plano vertical.

Debería señalarse, de forma preferible, que el dispositivo 10 de movimiento que está diseñado para mover el al menos un asiento S1 contenedor comprende un primer elemento 9 rotatorio alrededor de un primer eje X1 de rotación, que soporta el al menos un asiento S1 contenedor en rotación a lo largo de un trayecto PS cerrado alrededor de un primer eje X1 de rotación.

De forma preferible, en un modo de realización, el trayecto PS cerrado es un trayecto circular. De acuerdo con la invención, el trayecto PS cerrado es un trayecto curvilíneo.

De forma preferible, el asiento S1 contenedor se mueve a lo largo del trayecto PS cerrado de acuerdo a una dirección de movimiento predeterminada.

5 Debería señalarse, de forma preferible, pero no necesariamente, que la dirección de movimiento del asiento S1 contenedor a lo largo del trayecto PS cerrado nunca se invierte durante un movimiento completo del asiento S1 a lo largo del trayecto PS cerrado.

En otras palabras, para cada asiento S1, no hay una inversión del movimiento a lo largo del trayecto PS cerrado.

10 Debería notarse que el eje X1 de rotación, en el modo de realización ilustrado, es vertical.

De forma alternativa, en el modo de realización ilustrado en la figura 9, el eje X1 de rotación es horizontal.

15 De forma preferible, la unidad 1 de liberación comprende una pluralidad de asientos S1 contenedores, dispuestos radialmente en el primer elemento 9 rotatorio que van a ser transportados en rotación por el primer elemento 9 rotatorio.

20 Debería señalarse que los asientos S1 contenedores están situados de forma preferible a lo largo de un ángulo de un círculo del elemento 9 rotatorio, incluso de forma más preferible están situados a lo largo de la circunferencia completa que tiene como centro un punto del primer eje X1.

De una forma aún más preferible, los primeros asientos S1 contenedores son angular mente equidistantes entre sí a lo largo de una circunferencia que tiene como el centro un punto del primer eje X1.

25 Debería señalarse que cada asiento S1 contenedor se mueve de forma cíclica en una región en la que recibe el producto del dispositivo 6 de suministro y en una región en la que el producto es liberado, mediante la acción de empuje del dispositivo 71 de expulsión, desde el asiento S1 contenedor.

30 De nuevo con referencia al asiento S1 contenedor (de aquí en adelante también referido como el "primer asiento"), debería señalarse que de forma preferible el primer asiento es definido por una cavidad 18 que tiene paredes laterales y una pared F inferior móvil.

35 De acuerdo con este aspecto, de forma preferible, el dispositivo 70 de compactación de la unidad 1 de liberación comprende, para cada asiento S1 contenedor:

- un primer pistón 13 que es móvil entre una posición inferior y una posición superior y que forma la pared F inferior móvil mencionada anteriormente del asiento S1 contenedor;

40 - medios 14 para mover el primer pistón 13 para mover el primer pistón 13 entre las posiciones inferior y superior de tal manera que se ajusta el volumen dentro del asiento S1 contenedor.

Debería señalarse que cada primer pistón 13 es rotado mediante el elemento 9 rotatorio.

45 De forma más específica, los primeros pistones 13 están situados en una posición radial predeterminada con respecto al eje X1 del elemento 9 rotatorio.

50 De forma ventajosa, la unidad 1 de liberación comprende, para cada asiento S1 contenedor, un elemento 26 de compresión móvil entre una posición no operativa y una posición operativa en la que comprime la dosis 33 dentro del asiento S1 contenedor, en conjunción con el primer pistón 13, de tal manera que compacta la dosis 33.

De forma preferible, la compresión en la dosis 33 sucederá lo largo de una dirección de compresión y determina un aplanamiento radial de la dosis 33 contra las paredes laterales del asiento S1 contenedor.

55 De forma preferible, el elemento 26 de compresión se mueve verticalmente entre la posición no operativa y la posición operativa. El elemento 26 de compresión está conectado (transportado por) el elemento 9 rotatorio de la estación SR de llenado. De forma preferible, la unidad 1 comprende un elemento 26 de compresión para cada asiento S1 contenedor.

60 En un modo de realización alternativo no ilustrado, el elemento 26 de compresión puede ser omitido y reemplazado por un elemento de contacto fijo, por ejemplo una placa, contra la cual se empuja la dosis 33 del producto por la acción de compresión del primer pistón 13.

65 De acuerdo con otro aspecto, el dispositivo 71 de expulsión comprende al menos un elemento 36 de expulsión móvil para hacer contacto con la dosis 33 dentro de al menos un asiento S1 contenedor y expulsarla fuera del asiento S1 contenedor para liberarla.

Debería señalarse, de esta manera, que la expulsión de la dosis del asiento S1 contenedor sucede mediante una acción de empuje (acción positiva) del elemento 36 de expulsión móvil.

5 La ausencia del empuje del elemento 36 de expulsión móvil, debido a la presión aplicada previamente por el dispositivo 70 de compactación en la dosis 33 que es por lo tanto acoplado consistente y de forma estable al asiento S1 contenedor, en condiciones de funcionamiento de la unidad 1 de liberación, la dosis 33 (completamente o parcialmente) no podría escapar del asiento S1 contenedor.

10 De forma ventajosa, la unidad 15 de control y de accionamiento está configurada para controlar el elemento 36 de expulsión móvil de manera que aplica en la dosis 33 un empuje para permitir su liberación al exterior del asiento S1 contenedor.

15 De forma ventajosa, la unidad 15 de control y accionamiento está configurada para controlar el elemento 36 de expulsión móvil de manera que empuja la dosis 33 fuera del asiento S1 contenedor.

20 De acuerdo con un aspecto de un modo de realización preferido de la invención, la unidad 15 de control y accionamiento controla el elemento 36 de expulsión móvil de tal manera que empuja la dosis 33 fuera del asiento S1 contenedor con una velocidad de expulsión que es menor que la velocidad de caída por gravedad de la dosis 33. La velocidad de expulsión reducida, en particular menor que la velocidad de caída por gravedad, hace posible minimizar la turbulencia del aire que abandona el contenedor 2, y por lo tanto minimiza el escape de producto desde el contenedor 2.

25 De forma preferible, la unidad 1 comprende una pluralidad de elementos 36 de expulsión, cada uno de los cuales está asociado con un asiento S1 contenedor correspondiente para ser accionado de forma operativa en el asiento S1 contenedor.

El uso de la unidad uno de liberación se describe de forma breve más abajo, a partir de lo cual se pueden inferir las ventajas de la invención.

30 El dispositivo 6 de suministro está configurado para liberar una cantidad predeterminada de producto en el asiento S1 contenedor, en una región de liberación predeterminada.

35 Debería señalarse que el elemento 26 de compresión es activado después de que el producto haya sido liberado en el asiento S1 contenedor.

El elemento 26 de compresión, en el modo de realización mostrado en las figuras 3 a 8, entra en contacto con la dosis 33 de producto, penetrando en el asiento S1 contenedor, para comprimir la dosis 33.

40 Debería señalarse que el producto en el asiento S1 contenedor es soportado por la parte F inferior y contenido dentro de las paredes laterales del asiento S1 contenedor.

45 Por esta razón, la acción del elemento 26 de compresión significa que el producto, confinado y restringido en el asiento S1 contenedor debido a la presencia de la parte inferior y las paredes laterales, se expande radialmente, haciendo contacto con y acoplándose con las paredes laterales.

Además, siguiendo la acción de compresión, el producto que forma la dosis 33 es coherente.

50 En la condición de compresión, es decir, una vez que la dosis ha sido comprimida, la dosis (completamente o parcialmente) no escapa del asiento S1 contenedor incluso en la ausencia de la parte F inferior del asiento S1 contenedor, a menos que se aplique una acción de empuje en la dosis.

55 Por esta razón, la parte F del asiento S1 contenedor puede ser retirada (por ejemplo, el pistón 13 puede ser movido de tal manera que el pistón 13 nunca más constituya la pared F inferior mencionada anteriormente) sin provocar ningún escape accidental del producto.

60 La compresión aplicada a la dosis 33 depende de forma ventajosa de la condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación, es decir, de la velocidad y trayectoria del asiento S1 contenedor, es decir, las características químicas/físicas del producto procesado y evita el escape en la condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación de la dosis 33 completa, o partes de la dosis 33, desde el asiento S1 contenedor en la ausencia de acciones mecánicas que empuja la dosis 33, es decir, en la ausencia de un elemento mecánico que entre en contacto con y empuje la dosis 33 fuera del asiento S1 contenedor.

65 De acuerdo con este aspecto, el asiento S1 contenedor puede moverse sin que haya ningún escape de producto por encima de una posición de liberación a lo largo del trayecto PS cerrado en el cual se realiza la dosis 33 de producto desde el asiento S1 contenedor por medio del dispositivo 71 de expulsión.

En la posición de liberación, el dispositivo 71 de expulsión acciona el asiento S1 contenedor, para aplicar una acción de empuje destinada a expulsar el producto del asiento S1 contenedor.

5 Debería señalarse que, de acuerdo con el modo de realización ilustrado en los dibujos que acompañan, en la posición de liberación, el asiento S1 contenedor está sin parte F inferior, de manera que la acción del dispositivo 71 de expulsión hace posible expulsar la dosis 33 a través de la abertura del asiento S1 contenedor que ha sido cerrado previamente por la parte F inferior móvil.

10 De forma alternativa, en un modo de realización ilustrado en la figura 9 (y descrito con más detalle más abajo), en la posición de liberación de la parte F inferior aplica una función de compactación y expulsión de la dosis de manera que expulsa la dosis a través de la abertura opuesta a la parte F inferior móvil.

15 Por esta razón, en este modo de realización, la parte F inferior móvil del asiento S1 contenedor define el dispositivo 70 de compactación y el dispositivo 71 de expulsión.

20 Debería señalarse que esta invención evita de forma ventajosa, gracias a la compresión de la dosis por encima del valor predeterminado, el escape del producto durante el movimiento del asiento S1 contenedor entre las diferentes estaciones de procesamiento; sólo una acción de empuje en la dosis 33 permite a la dosis ser expulsada del asiento S1 contenedor.

25 En la práctica, la compresión de la dosis significa que la dosis se convierte en un bloque de producto coherente y compacto en el asiento S1 contenedor, adherido a las paredes laterales del asiento S1 contenedor (debido a la acción de fricción entre el producto y las paredes laterales del asiento).

30 De forma ventajosa, durante el uso, la unidad 1 evita la dispersión de producto en la unidad 1 de liberación, que es la causa de un rápido desgaste y reducción en la fiabilidad de los componentes móviles de la máquina, y el ensuciado del cuerpo 2 rígido.

35 Debería señalarse que la unidad 1 de liberación, de acuerdo con esta invención, es particularmente simple en términos de construcción y al mismo tiempo extremadamente flexible, y se puede adaptar fácilmente a diferentes tipos de productos y/o tamaños de los componentes de las cápsulas o receptáculos.

También se define de acuerdo con esta invención una máquina 100 de envasado diseñada para envasar cápsulas 3 de un sólo uso para bebidas de extracción o de infusión, que comprende una unidad 1 de liberación tal y como se describió anteriormente; una línea 4 para transportar contenedores 2, una estación SA para suministrar contenedores 2 de cápsulas 3 de un sólo uso en correspondientes asientos 5 de soporte de una línea 4 de transporte; una estación SC para cerrar los contenedores 2 con un trozo de hoja 34 de sellado respectivo; y una estación SU de entrega que recoge las cápsulas 3 de los asientos 5 de soporte de la línea 4 de transporte.

40 Algunas partes de la máquina 100 de envasado, ilustradas en los dibujos que acompañan, son descritas más abajo.

Debería señalarse que la máquina 100 comprende una línea 4 para el transporte (es decir, movimiento) contenedores, es decir, cuerpos 2 en forma de copa rígidos.

45 La línea 4 de transporte se extiende a lo largo de un primer trayecto P de movimiento y está provista de una pluralidad de asientos 5 para el soporte de contenedores 2 rígidos, dispuestos en sucesión a lo largo del primer trayecto P.

50 De forma preferible, el primer trayecto P de movimiento es un trayecto cerrado que se dispone en un plano horizontal.

Los asientos 5 de soporte están dispuestos uno después de otro, no necesariamente de forma continua.

55 Adicionalmente, los asientos 5 de soporte, cada uno, tienen una extensión vertical correspondiente.

Debería señalarse que la línea 4 de transporte comprende un elemento 39 de transporte al cual están conectados los asientos 5 de soporte para moverse a lo largo del primer trayecto P.

60 Debería señalarse que el elemento 39 de transporte está cerrado en un bucle alrededor de medios 17 de movimiento que rota alrededor de un eje vertical para mover el elemento 39 de transporte.

De forma preferible, el elemento 39 de transporte es una cadena 40 que comprende una pluralidad de eslabones, conectados entre sí en sucesión alrededor de ejes verticales correspondientes, para formar un bucle sin fin.

65 Debería señalarse que al menos uno de los eslabones comprende al menos un asiento 5 de soporte con un eje vertical para el contenedor 2 rígido correspondiente que puede ser situado con la abertura 31 mirando hacia arriba.

ES 2 675 872 T3

De forma preferible, pero no necesariamente, los medios 17 de movimiento rotan de forma continua alrededor de ejes verticales para permitir al elemento continuo de transporte 39 moverse de forma continua.

5 En el modo de realización ilustrado, la unidad 1 comprende un dispositivo 11 para ajustar la posición del asiento S1 contenedor, configurada para ajustar la posición del asiento S1 contenedor a lo largo del trayecto PS cerrado, entre una posición P1 para recibir la dosis 33 y una posición P2 para liberar la dosis 33 dentro de un contenedor respectivo (cuerpo 2 rígido).

10 Además, la unidad 1 comprende una subestación ST1 para formar la dosis 33 dentro de al menos un asiento S1 contenedor, en la cual se sitúa el dispositivo 6 de suministro mencionado anteriormente.

15 La unidad 1 también comprende una subestación ST3 para liberar la dosis de producto desde el al menos un asiento S1 contenedor situado en la posición P2 para la liberación de la dosis a un contenedor 2 (transportado por la línea 4 de transporte).

Debería señalarse que el dispositivo 70 de compactación funciona en el trayecto del asiento S1 contenedor entre la subestación ST1 deformación para la subestación ST3 de liberación.

20 Debería señalarse que el dispositivo 71 de expulsión funciona en la subestación ST3 de liberación.

El dispositivo 11 para ajustar la posición está configurado para colocar el al menos un asiento S1 contenedor en la posición P1 para recibirse en la subestación ST1 para formar la dosis y en la posición P2 para liberar la dosis en la subestación ST3 para la liberación de la dosis.

25 Todos los componentes mencionados anteriormente que forman parte de la unidad 1 y/o de la máquina 100 son descritos más abajo con más detalle, con referencia particular a los dibujos que acompañan.

30 Debería señalarse que cada asiento S1 contenedor se mueve mediante el primer elemento 9 rotatorio en rotación de manera que acopla cíclicamente, durante la rotación, las subestaciones para la formación ST1 y la liberación ST3 de la dosis.

35 Debería señalarse que el dispositivo 11 para ajustar la posición permite al asiento S1 contenedor ser colocado en la primera posición P1 para recibirse en la subestación ST1 deformación y en la segunda posición P2 para liberarse en la subestación ST3 de liberación para la liberación de la dosis.

En el modo de realización ilustrado en los dibujos que acompañan, los asientos S1 contenedores están soportados por el primer elemento 9 rotatorio de una manera radialmente móvil.

40 De acuerdo con este aspecto, el dispositivo 11 de ajuste está configurado para mover el al menos un asiento S1 contenedor radialmente con respecto al primer eje X1 de rotación entre la posición P1 para la recepción de la dosis y la posición P2 para la liberación de la dosis.

45 De forma más específica, el dispositivo 11 de ajuste está configurado para mover al menos un asiento S1 contenedor radialmente en un recorrido hacia delante desde la posición P1 para recibir la dosis hasta la posición P2 para liberar la dosis y de acuerdo con un recorrido de retorno desde la posición P2 para liberar la dosis hasta la posición P1 para recibir la dosis.

50 En el modo de realización ilustrado, el asiento S1 contenedor está formado en un elemento 20 para contener la dosis (preferiblemente teniendo una forma alargada). De forma preferible, el asiento S1 contenedor es un asiento pasante, formado en el elemento 20 para contener la dosis.

En otras palabras, el asiento S1 contenedor se extiende a través, entre una cara superior y una cara inferior del elemento 20 contenedor.

55 De forma preferible, el asiento S1 contenedor tiene una forma cilíndrica, es decir, tiene una sección transversal circular.

De acuerdo con otro aspecto, la unidad 1 de liberación comprende un elemento 21 para albergar al elemento 20 contenedor, provisto de aberturas 23A, 23B superiores y aberturas 22A, 22B inferiores.

60 De forma preferible, el elemento 21 de alojamiento está fijado al elemento 9 rotatorio de tal manera que puede ser rotado por el elemento rotatorio sin que se modifique la posición.

65 En la práctica, el elemento 21 de alojamiento define una cavidad de alojamiento, dentro de la cual se inserta de forma móvil el elemento 20 contenedor para ser móvil entre la posición P1 anteriormente mencionada para la recepción de la dosis y la posición P2 para la liberación de la dosis.

ES 2 675 872 T3

Los elementos 21 contenedores y los elementos 20 de alojamiento están soportados por el elemento 9 rotatorio, de manera que la rotación del elemento 9 rotatorio también determina la rotación de estos elementos 20, 21.

5 La unidad 1 de liberación también comprende una pista, o leva, 57 que tiene paredes 11A, 11B laterales enfrentadas entre sí. De forma preferible, la pista 57 se extiende en un trayecto de bucle cerrado.

El elemento 20 para contener la dosis está configurado para acoplarse en la pista 57, de tal manera que se puede ajustar la posición del elemento 20 para contener la dosis a lo largo del trayecto PS cerrado.

10 Debería señalarse que la pista 57 está fijada con respecto al bastidor 29 de la unidad 1 de liberación, es decir, no es rotada como un todo con el elemento 9 rotatorio.

En la práctica, debería señalarse que el elemento 20 para contener la dosis está equipado con una porción 20a, o un seguidor de leva, diseñado para ser insertado en la pista 57.

15 Debería señalarse que la porción 20a y la pista 57 definen, en combinación, un dispositivo de leva configurado para ajustar la posición del asiento S1 contenedor a lo largo del trayecto PS cerrado.

20 Debería también señalarse que el elemento 20 contenedor, el elemento 21 de alojamiento y el dispositivo 20a, 57 de leva, definen el dispositivo 11 anteriormente mencionado para ajustar la posición del asiento S1 contenedor a lo largo del trayecto PS cerrado.

También debería señalarse que el elemento 21 de alojamiento comprende una pared 50 superior, provista de una primera abertura 23A superior y una segunda abertura 23B superior.

25 La primera abertura 23A superior está ubicada en una posición próxima al eje X1, mientras que la segunda abertura 23B superior está ubicada en una posición lejana al eje X1.

30 El elemento 21 de alojamiento también comprende una pared 51 inferior, provista con una primera abertura 22A inferior y una segunda abertura 22B inferior.

La primera abertura 22A inferior está ubicada en una posición próxima al eje X1, mientras que la segunda abertura 22B inferior está ubicada en una posición alejada del eje X1.

35 De forma preferible, la primera abertura 23A superior está superpuesta verticalmente en la primera abertura 22A inferior. De forma preferible, la segunda abertura 23B superior está verticalmente superpuesta en la segunda abertura 22B superior.

40 La primera y segunda aberturas 22A, 22B, 23A, 23B están en comunicación con la cavidad de alojamiento definida por el elemento 21 de alojamiento y dentro del cual se puede mover radialmente el elemento 20 contenedor.

El elemento 20 contenedor, por lo tanto el asiento S1 contenedor, es móvil de tal manera que se puede situar:

45 - en la primera posición P1 para recibir la dosis 33, en una condición de alineación vertical con la primera abertura 23A superior y la primera abertura 22A inferior, y

- en la segunda posición P2 para recibir la dosis 33, en una condición de alineación vertical con la segunda abertura 23B superior y la segunda abertura 22B inferior.

50 En otras palabras, cuando el asiento S1 contenedor está ubicado verticalmente alineado con las primeras aberturas 23A superiores y las aberturas 22A inferiores, el asiento S1 contenedor está en la posición P1 para la recepción de la dosis, mientras que cuando el asiento S1 contenedor está situado alineado verticalmente con las segundas aberturas 23B superiores y las segundas aberturas 22B inferiores, el asiento S1 contenedor está en la posición P2 para la liberación de la dosis 33.

55 Debería señalarse que la unidad 1 de liberación además comprende una subestación ST2 para compactar la dosis, configurada para compactar la dosis dentro del asiento S1 contenedor.

60 El dispositivo 70 de compactación funciona en la subestación ST2 de compactación. La subestación ST2 de compactación está ubicada a lo largo del trayecto PS cerrado entre la subestación ST1 para la formación de la dosis y la subestación ST3 para la liberación de la dosis.

Más abajo se describe la subestación ST1 para la formación de la dosis.

65 La subestación ST1 para la formación de la dosis está situada en una región R1 para la formación de la dosis.

En la subestación ST1 para la formación de la dosis está el dispositivo 6 de suministro, diseñado para liberar una cantidad predeterminada de producto (que define la dosis 33) dentro del asiento S1 contenedor situado en la región R1 para la formación de la dosis 33.

5 El dispositivo 6 de suministro de acuerdo con el primer modo de realización comprende una tolva 38 (llenada, durante el uso, del producto) que tiene en la parte inferior una salida para el producto. De forma preferible, la tolva 38 puede albergar uno o más alimentadores 41a de husillo diseñados para ser rotados para suministrar producto dentro de uno o más asientos S1 contenedores.

10 Con referencia al movimiento del primer pistón 13 mencionado anteriormente en la región R1 para la formación de la dosis, se debería señalar lo siguiente:

De forma preferible, cuando el asiento S1 contenedor mencionado anteriormente está dentro de la región R1 para la formación de la dosis, en particular en una zona de suministro, el primer pistón 13 asociado con el asiento S1 contenedor está situado en una posición predeterminada (vertical) en donde define un espacio predeterminado del asiento S1 contenedor.

De acuerdo con la invención, variando la posición (vertical) del primer pistón 13 por medio de los medios 14 de movimiento en la región R1 para la formación de la dosis, es posible variar la cantidad de producto contenido en los asientos S1 contenedores, o en otras palabras, es posible variar la dosis 33. Básicamente, los medios 14 de movimiento están diseñados para situar el primer pistón 13 en una posición de dosificación deseada en una zona de extracción de la región R1 para la formación de la dosis 33, para definir la dosis 33.

Algunos aspectos del dispositivo 70 de compactación, con referencia al modo de realización mostrado en las figuras 3 a 8, es descrito más abajo con más detalle.

Debería señalarse que el elemento 26 de compresión está situado en una posición de funcionamiento descendida en la subestación ST2 para la compactación de la dosis. El elemento 26 de compresión está situado por encima del primer pistón 13.

En la práctica, el elemento 26 de compresión está situado con respecto al elemento 9 rotatorio en una posición tal que en la posición de funcionamiento descendida se pueden sentar a través de la primera abertura 23A superior de la pared 50 superior del elemento 20 contenedor.

Por otro lado, el primer pistón 13 está situado con respecto al elemento 9 rotatorio en una posición tal que el primer pistón 13 puede pasar a través de la primera abertura 22A inferior de la pared 51 inferior del elemento 20 contenedor.

Debería señalarse que la cara inferior del elemento 26 de compresión define, en la región R2 de compactación, un elemento de contacto superior de la dosis 33 situado dentro del primer S1 contenedor, de manera que compacta/comprime el producto.

En otras palabras, la dosis 33 es comprimida entre el primer pistón 13 y el elemento 26 de compresión, mediante la acción de la compresión aplicada por este último.

De forma alternativa, una vez que la dosis 33 es formada, el primer pistón 13 se puede mover para compactar el producto y el elemento 26 de compresión actúa como un elemento de contacto fijo para el primer pistón 13. En otras palabras, la dosis 33 puede ser compactada accionando uno, o el otro, o ambos de, el primer pistón 13 y el elemento 26 de compresión.

De forma ventajosa, puede haber muchos dispositivos para evitar la sobrecarga, tales como, por ejemplo, muelles o elementos neumáticos, conectados al primer pistón 13 y/o al elemento 26 de compresión.

El elemento 36 de expulsión está ubicado por encima del pistón 23 para la elevación del contenedor 2.

Debería señalarse que la unidad 1 también comprende (en el modo de realización mostrado en las figuras 3 a 8) un pistón 23 para elevar el contenedor 2, que es móvil en la subestación ST3 para la liberación de la dosis entre una posición inferior y una posición superior para la elevación del contenedor 2.

De forma preferible, la unidad 1 de liberación comprende un pistón 23 de elevación para cada asiento S1 contenedor; de forma preferible, cada pistón 23 es rotado por el elemento 9 rotatorio como un todo con el primer asiento S1.

En la práctica, el elemento 36 de expulsión está colocado con respecto al elemento 21 de alojamiento en una posición tal que en la posición de funcionamiento descendida, el elemento 36 de expulsión puede ser insertado a través de la segunda abertura 23B superior de la pared 50 superior.

ES 2 675 872 T3

Debería señalarse que la cara inferior del elemento 36 de expulsión hace contacto en la parte superior, en la región R3 para la liberación de la dosis, la dosis 33 situada dentro del asiento S1 contenedor, de tal manera que empuja la dosis 33 hacia el exterior del asiento S1 contenedor para liberar la dosis dentro del contenedor 2 elevado por el pistón 23 de elevación.

5 De forma ventajosa, el elemento 36 de expulsión empuja la dosis 33 cuando el contenedor 2 está elevado por el pistón 23 de elevación, y, por lo tanto, el contenedor 2 está situado próximo al asiento S1 contenedor, de manera que minimiza la dispersión del producto fuera del contenedor.

10 En modos de realización alternativos no ilustrados, el elemento 26 de compresión puede definir el elemento 36 de expulsión.

15 Con referencia al(a los) elemento(s) 26 de compresión, los elementos 36 de expulsión, el primer pistón 13 y el pistón 23 de elevación, se debería señalar que los elementos para dispositivos 26, 36 y pistones 13, 23 mencionados anteriormente están soportados (móviles verticalmente) por el elemento 9 rotatorio, es decir, están situados en una posición radial predeterminada.

20 El(los) elemento(s) 26 de compresión, el(los) dispositivo(s) de expulsión 36, el(los) primer(os) pistón(es) 13 y el(los) pistón(es) 23 de elevación son móviles verticalmente, tal y como se describió anteriormente.

La figura 9 muestra un modo de realización adicional en el que la unidad 1 de liberación comprende un elemento 9 rotatorio, diseñado para rotar alrededor de un eje X1 horizontal de rotación.

25 El elemento 9 rotatorio está provisto de una pluralidad de asientos S1 contenedor es que están equipados de una parte F inferior móvil.

La parte F inferior móvil define el dispositivo 71 de expulsión y también el dispositivo 70 de compactación.

30 En otras palabras, en este modo de realización, la parte F inferior actúa como un elemento 26 de compresión y como un elemento 36 de expulsión para la dosis.

De acuerdo con este modo de realización, de forma preferible, la máquina está equipada con un dispositivo 73 para transportar una lámina o banda 74 de material de filtro (preferiblemente hecha de papel).

35 De forma ventajosa, la parte F inferior móvil además es rotativa alrededor de un eje perpendicular al eje X1 de rotación para favorecer el desprendimiento de la dosis 33 de la parte F inferior móvil.

40 La lámina o banda 74 de material de filtro está diseñada para recibir la dosis liberada por el asiento S1 contenedor y define el contenedor 2. Longitudes de la lámina o banda 74 de material de filtrado incluirán receptáculos correspondientes.

45 Debería señalarse que, después de recibir el producto de la tolva 38, el asiento S1 contenedor se mueve a un sector angular en donde hay un contacto 76 exterior (fijo con respecto al bastidor), diseñado para cerrar la parte superior del suministro del asiento S1 contenedor (opuesto a la parte F inferior).

50 En este sector angular el elemento 26 de compresión se mueve radialmente hacia fuera de tal manera que compacta la dosis, delimitada entre el elemento 76 de contacto y el elemento 26 de compresión, con una fuerza de compresión que genera una presión de entre aproximadamente 50.000 y aproximadamente 200.000 Pa (es decir entre aproximadamente 0,5 Atm y aproximadamente 2 Atm), de manera que provoca un acoplamiento estable, en una condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación, de la dosis 33 con las paredes laterales del asiento S1 contenedor.

55 Posteriormente, el asiento S1 contenedor se mueve a un sector angular para la liberación del producto en el que el elemento 76 de contacto es interrumpido y en donde el elemento 26 de compresión se mueven radialmente hacia el exterior de manera que expulsa la dosis 33 al exterior del asiento S1 contenedor (y la libera preferiblemente en el contenedor 2 subyacente).

60 La ausencia de movimiento radial del elemento 26 de compresión, debido a la compactación de la dosis 33 con una fuerza tal que provoca el acoplamiento estable de la dosis con las paredes laterales del asiento S1 contenedor, la dosis 33 de producto empezará a escapar del asiento S1 contenedor de una manera coherente tan pronto como el elemento 76 de contacto es interrumpido, estableciéndose en una gran área de la banda 74 subyacente.

65 Debería señalarse que en el modo de realización de la figura 9, la dosis 33 está sujeta a una fuerza centrífuga que tiende a hacer que la dosis escape del asiento S1 contenedor, de manera que, con respecto al modo de realización mostrado en las figuras 3 a 8, la presión de compactación necesaria para que la dosis 33 no escape del respectivo

asiento S1 contenedor es mayor, para las mismas velocidades de funcionamiento, características químicas/físicas del producto y tamaño de la dosis 33.

5 De acuerdo con esta invención, también se define un método para la liberación de producto para bebidas de extracción o de infusión en contenedores 2 que forman cápsulas 3 o receptáculos de un sólo uso.

El método comprende las siguientes etapas:

10 - mover una sucesión de contenedores 2 a lo largo de un primer trayecto P de movimiento;
- mover al menos un asiento S1 contenedor diseñado para contener una dosis 33 de producto a lo largo de un trayecto PS cerrado de acuerdo con una velocidad de movimiento;

15 - liberar una dosis 33 de producto en el asiento S1 contenedor de una unidad de liberación;
- comprimir la dosis 33 de producto en el asiento S1 contenedor respectivo con una fuerza de compresión de manera que se compacta y hace coherente el producto y se provoca un acoplamiento estable de la dosis 33 con las paredes laterales de los asientos S1 contenedores, que evita, en las condiciones de funcionamiento de la unidad de liberación en la ausencia de acciones mecánicas para empujar la dosis, es decir en ausencia de movimiento de un
20 elemento de empuje que actúa en la dosis, el escape de la dosis del asiento S1 contenedor;

- ejercer una acción mecánica para empujar la dosis en una zona de liberación predeterminada, de tal manera que se provoca un escape controlado de la dosis del asiento S1 contenedor.

25 En otras palabras, el método comprende comprimir la dosis 33 de producto en el asiento S1 contenedor respectivo con una fuerza de compresión tal que se compacta y se hace coherente el producto y se provoca el acoplamiento estable de la dosis 33 con las paredes laterales del asiento S1 contenedor de manera que, en la condición de funcionamiento de la unidad 1 de liberación y en ausencia de un elemento mecánico que entre en contacto con y empuje directamente la dosis 33 fuera del asiento S1 contenedor, la dosis 33 de producto (completamente o
30 parcialmente) no escapará del asiento S1 contenedor.

De forma ventajosa, el método comprende ejercer una acción mecánica para empujar en la dosis en una zona de liberación predeterminada, de tal manera que provoca un escape controlado de la dosis del asiento S1 contenedor con una velocidad de expulsión reducida, en particular menor que la velocidad de caída por gravedad de la dosis 33.
35

En un modo de realización preferido, el método también comprende una etapa de ajustar la fuerza de compresión como una función de la condición de funcionamiento de la unidad de liberación.

40 De acuerdo con la invención, la etapa de mover al menos un asiento S1 contenedor a lo largo de un trayecto PS cerrado comprende una etapa de mover el asiento S1 contenedor a lo largo de un trayecto curvilíneo de acuerdo con una dirección de movimiento predeterminada.

De forma ventajosa, en este modo de realización preferido, el método comprende una etapa de ajustar la fuerza de compresión como una función de la velocidad de movimiento del al menos un asiento S1 contenedor.
45

De forma ventajosa, el método comprende variar la fuerza de compresión como una función de las características físicas/químicas del producto de la dosis 33.

50 De forma ventajosa, el método comprende una etapa de variar la fuerza de compresión como una función de la humedad y/o el tamaño de grano y/o la temperatura y/o la elasticidad y/o la consistencia del producto que forma la dosis 33.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (1) para liberación de producto para bebidas de extracción o de infusión en contenedores (2) de cápsulas (3) o receptáculos de un sólo uso, que comprende:
- 5 - al menos un asiento (S1) contenedor diseñado para contener una dosis (33) predeterminada de producto y que tiene paredes laterales;
- 10 - un dispositivo (6) de suministro diseñado para suministrar el producto en el al menos un asiento (S1) contenedor para definir la dosis (33) de producto predeterminada;
- un dispositivo (70) de compactación diseñado para compactar la dosis (33) de producto en el al menos un asiento (S1) contenedor;
- 15 - un dispositivo (71) de expulsión diseñado para expulsar la dosis (33) fuera del al menos un asiento (S1) contenedor;
- una unidad (15) de control y accionamiento diseñada para controlar y accionar el dispositivo (70) de compactación y el dispositivo (71) de expulsión; dicha unidad (1) que está caracterizada porque además comprende un dispositivo (10) de movimiento diseñado para mover el al menos un asiento (S1) a lo largo de un trayecto (PS) curvilíneo cerrado; y porque la unidad (15) de control y accionamiento está configurada de tal manera que controla el dispositivo (70) de compactación para ejercer una fuerza de compresión de la dosis (33) de producto de tal manera que hace la dosis (33) de producto coherente y provoca un acoplamiento estable de la dosis (33) con las paredes laterales del al menos un asiento (S1) contenedor y de manera que evita, en la condición de funcionamiento de la unidad de liberación, que la dosis (33) escape del al menos un asiento (S1) contenedor en la ausencia de acciones mecánicas que empujen a la dosis (33).
- 20
- 25
2. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (15) de control y accionamiento está configurada para recibir una señal que representa una velocidad de movimiento del al menos un primer asiento (S1) contenedor, que indica la condición de funcionamiento de la unidad de liberación, y en donde la unidad (15) de control y accionamiento está configurada para controlar el dispositivo (70) de compactación de tal manera que ajusta la fuerza de compresión en la dosis (33) dentro de él al menos un primer asiento (S1) contenedor al menos como una función de la señal que representa la velocidad de movimiento de el al menos un primer asiento (S1) contenedor.
- 30
- 35
3. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (15) de control y accionamiento está configurada para controlar y accionar el dispositivo (71) de expulsión para expulsar la dosis (33) fuera del al menos un asiento (S1) contenedor y una velocidad de expulsión que es menor que la velocidad de caída por gravedad de la dosis (33) desde el al menos un asiento (S1) contenedor.
- 40
4. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (15) de control y accionamiento está configurada para recibir una señal que representa las características químicas/físicas del producto, indicando la condición de funcionamiento de la unidad de liberación, y en donde la unidad (15) de control y de accionamiento está configurada para controlar el dispositivo (70) de compactación de tal manera que ajusta la fuerza de compresión en la dosis (33) dentro del al menos un primer asiento (S1) contenedor al menos como una función de la señal que representa las características químicas/físicas del producto.
- 45
5. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el trayecto (PS) cerrado se dispone en un plano horizontal.
- 50
6. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el trayecto (PS) cerrado se dispone en un plano vertical.
7. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el trayecto (PS) cerrado es un trayecto circular.
- 55
8. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (10) de movimiento que está diseñado para mover el al menos un asiento (S1) contenedor comprende un primer elemento (9) rotatorio alrededor de un primer eje (X1) de rotación, que soporta el al menos un asiento (S1) contenedor en rotativa o largo de un trayecto (PS) cerrado alrededor del primer eje (X1) de rotación.
- 60
9. La unidad de liberación de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde el primer eje (X1) de rotación es horizontal o comprende una pluralidad de primeros asientos (S1) contenedores dispuestos radialmente en el primer elemento (9) rotatorio para ser transportados en rotación.
- 65

10. La unidad de liberación de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el primer eje (X1) de rotaciones vertical.
11. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, para cada asiento (S1) contenedor:
- 5
- un primer pistón (13) que es móvil entre una posición inferior y una posición superior y que forma la pared (F) inferior móvil del al menos un asiento (S1) contenedor;
 - medios (14) de movimiento para mover el primer pistón (13) entre las posiciones inferior y superior de tal manera que ajusta un volumen interno de el al menos un asiento (S1) contenedor.
- 10
12. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (70) de compactación comprende al menos un elemento (26) de compresión móvil entre una posición no operativa y una posición operativa en la que comprime la dosis (33) dentro del al menos un asiento (S1) contenedor.
- 15
13. La unidad de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (71) de expulsión comprende al menos un elemento (36) de expulsión móvil para hacer contacto con la dosis (33) dentro del al menos un asiento (S1) contenedor y expulsar la dosis (33) fuera del al menos un asiento (S1) contenedor.
- 20
14. Una máquina (100) de envasado diseñada para envasar cápsulas (3) de un sólo uso para bebidas de extracción o de infusión, que comprende:
- una línea (4) de transporte diseñada para transportar contenedores (2) de cápsulas (3) de un sólo uso;
 - una estación (SA) de suministro diseñada para suministrar los contenedores (2) en correspondientes asientos (5) de soporte de la línea (4) de transporte;
 - una estación (SC) de cierre para cerrar los contenedores (2) con un trozo de hoja (34) de sellado respectiva; y
 - una estación (SU) de extracción diseñada para recoger las cápsulas (3) de los asientos (5) de soporte de la línea (4) de transporte;
- 30
- dicha máquina (100) que está caracterizada porque además comprende:
- una unidad (1) de liberación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 35
15. Un método para liberar producto de bebidas de extracción o de infusión en contenedores (2) de cápsulas (3) o receptáculos de un sólo uso, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- mover una sucesión de contenedores (2) a lo largo de un primer trayecto (P) de movimiento;
 - mover al menos un asiento (S1) contenedor diseñado para contener una dosis (33) del producto a lo largo del trayecto (PS) cerrado curvilíneo de acuerdo a una velocidad de movimiento y de acuerdo a una dirección de movimiento predeterminada;
 - liberar una dosis (33) de producto en el al menos un asiento (S1) contenedor de la unidad de liberación;
 - presionar la dosis (33) de producto en el al menos un asiento (S1) contenedor con una fuerza de compresión tal que compacta y hace coherente el producto y provoca un acoplamiento estable de la dosis (33) con las paredes laterales del al menos un asiento (S1) contenedor, lo que evita, en la condición de funcionamiento de la unidad de liberación, el escape de la dosis (33) del al menos un asiento (S1) contenedor en ausencia de acciones mecánicas que empujan la dosis (33);
 - ejercer una acción mecánica de empuje en la dosis (33) en una zona (R3) de liberación predeterminada de tal manera que se provoca el escape controlado de la dosis (33) del al menos un asiento (S1) contenedor.
- 50
- 55
16. El método de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde la etapa de aplicar una acción mecánica de empuje en la dosis (33) comprende provocar un escape de la dosis (33) de el al menos un asiento (S1) contenedor con una velocidad de expulsión que es menor que la velocidad de caída por gravedad de la dosis (33) desde el al menos un asiento (S1) contenedor.
- 60
17. El método de acuerdo con la reivindicación 15 o 16, que comprende una etapa de variar la fuerza de compresión como una función de la velocidad de movimiento del al menos un asiento (S1) contenedor.

18. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, que comprende una etapa de variar la fuerza de compresión como una función de cualquiera de entre, la humedad y el tamaño de partícula del producto de la dosis (33).

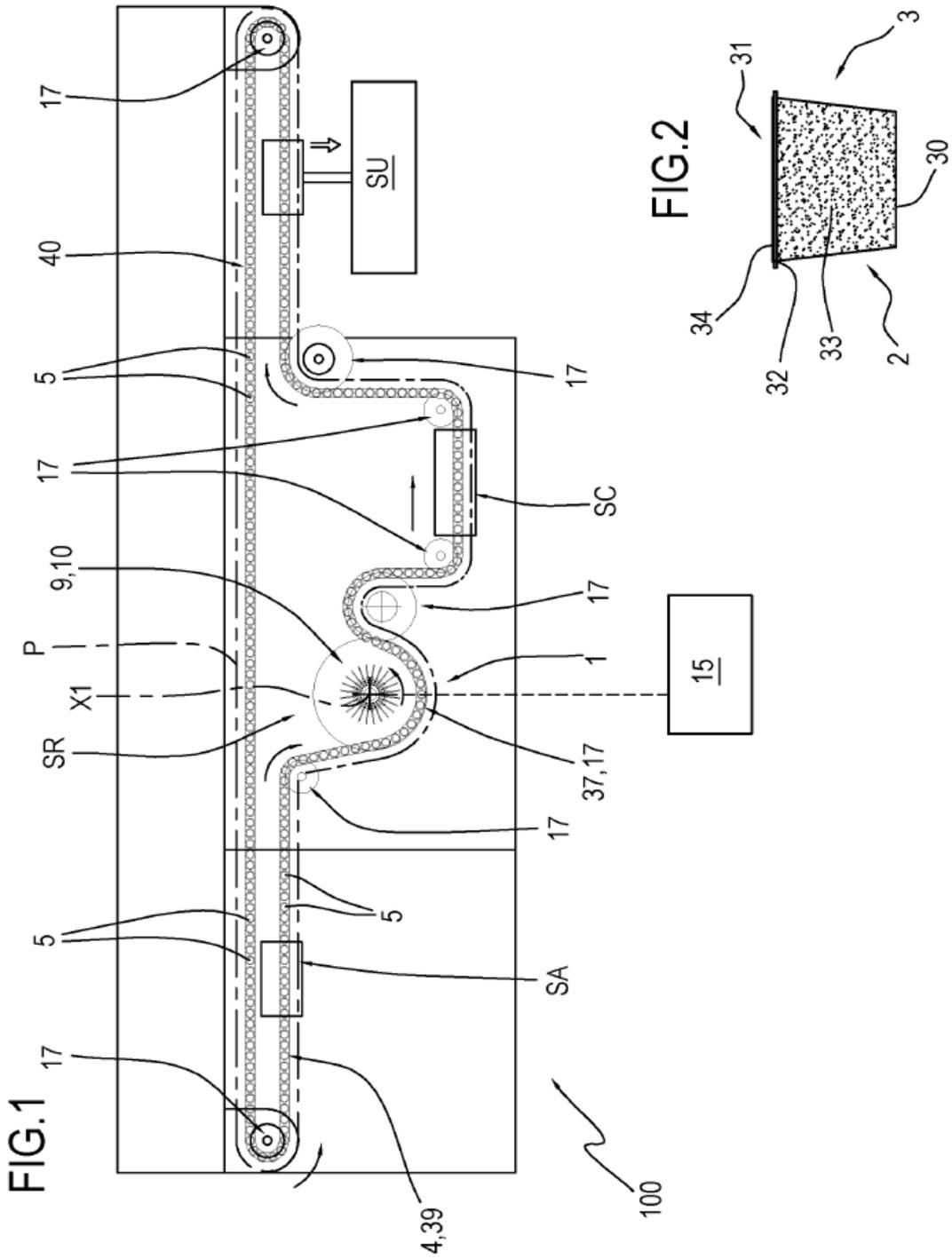


FIG.3

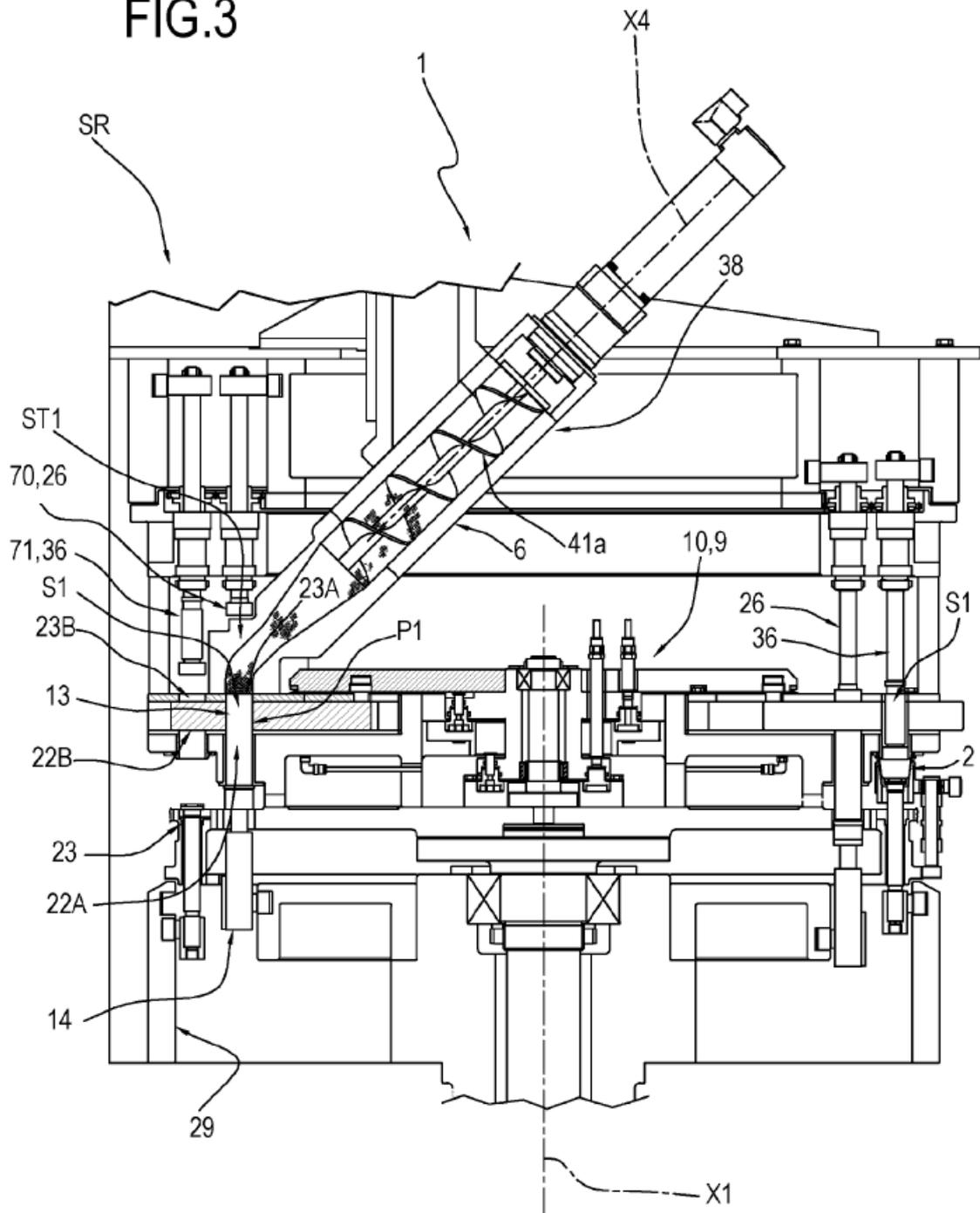


FIG.4

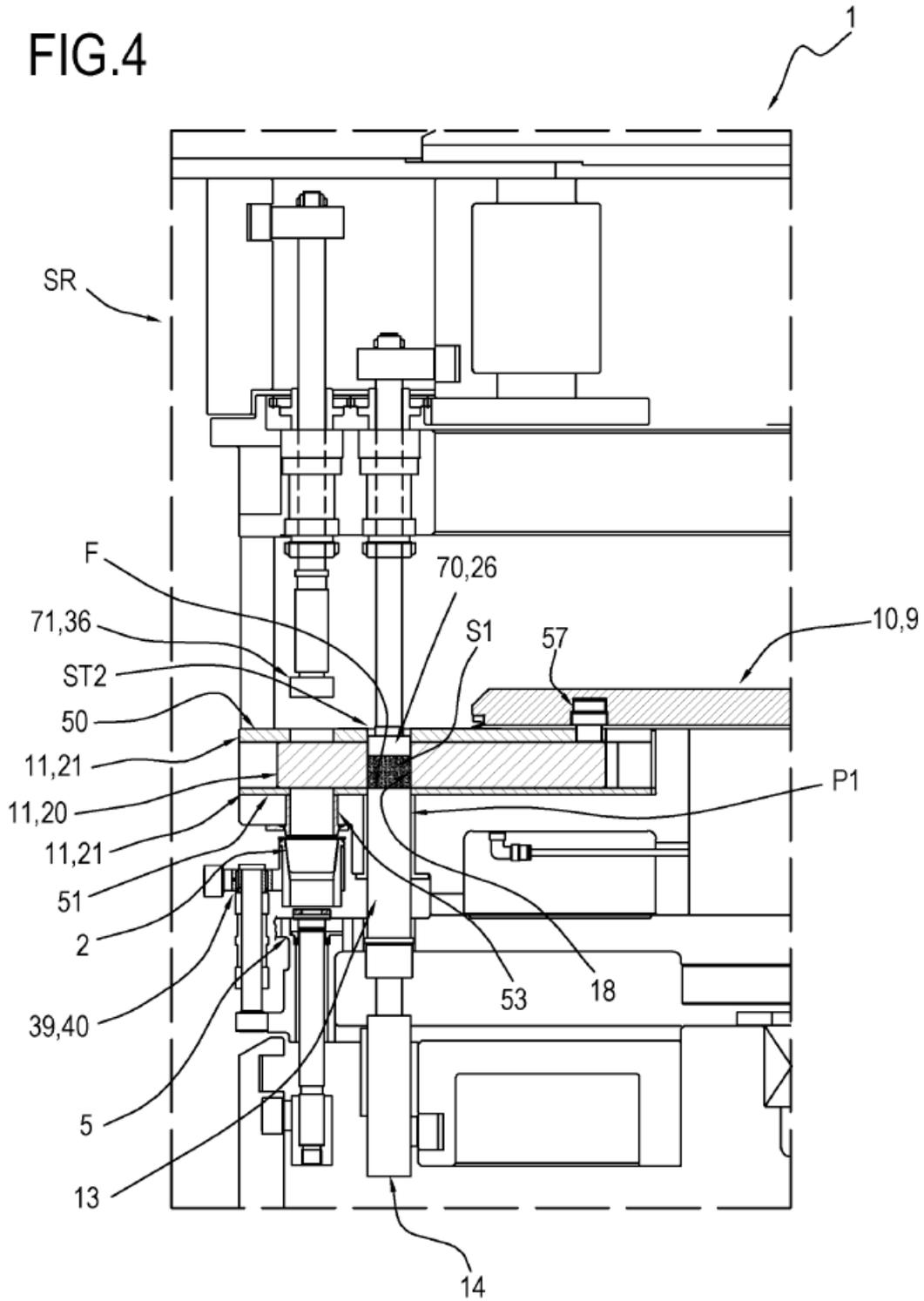


FIG.5

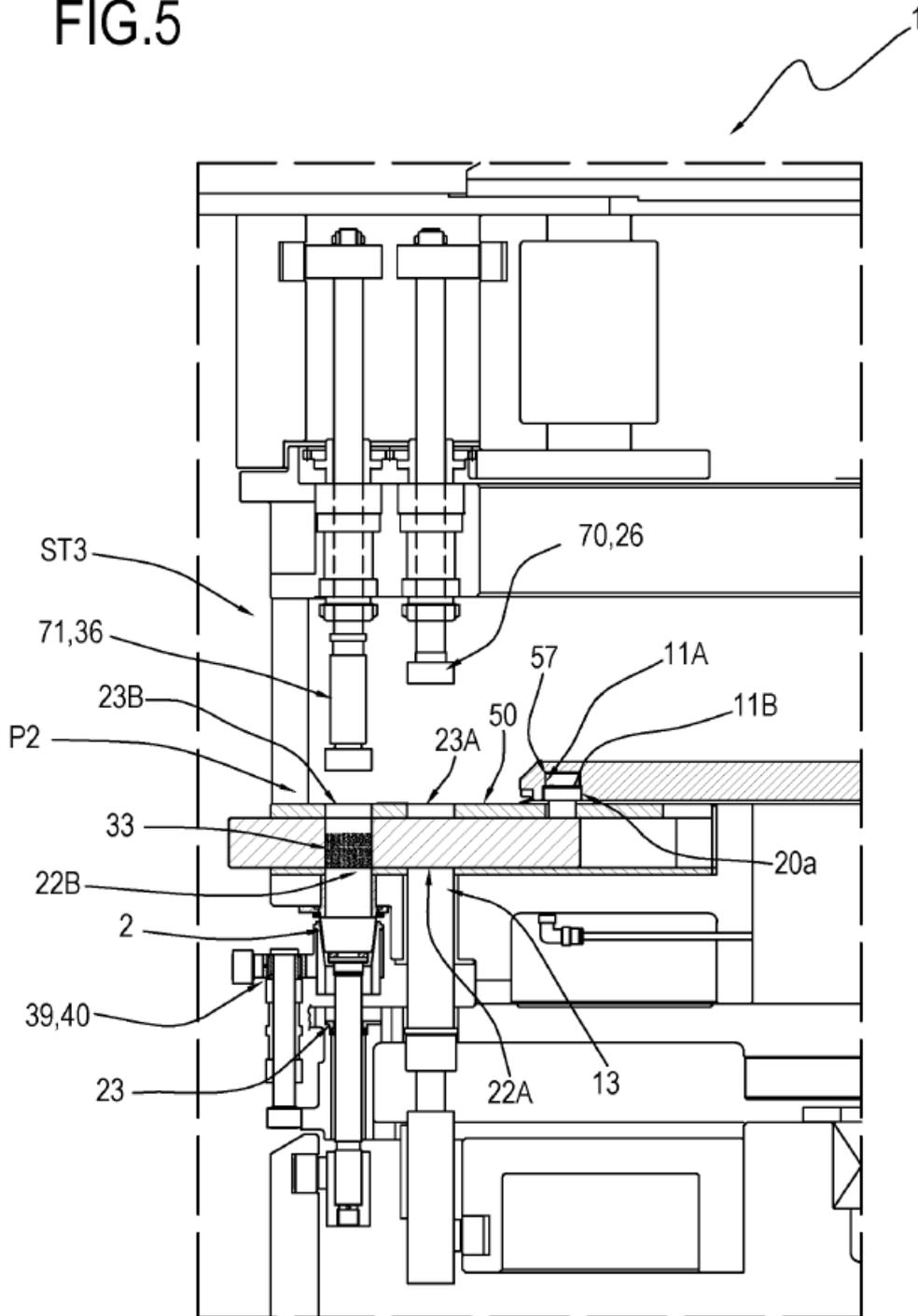
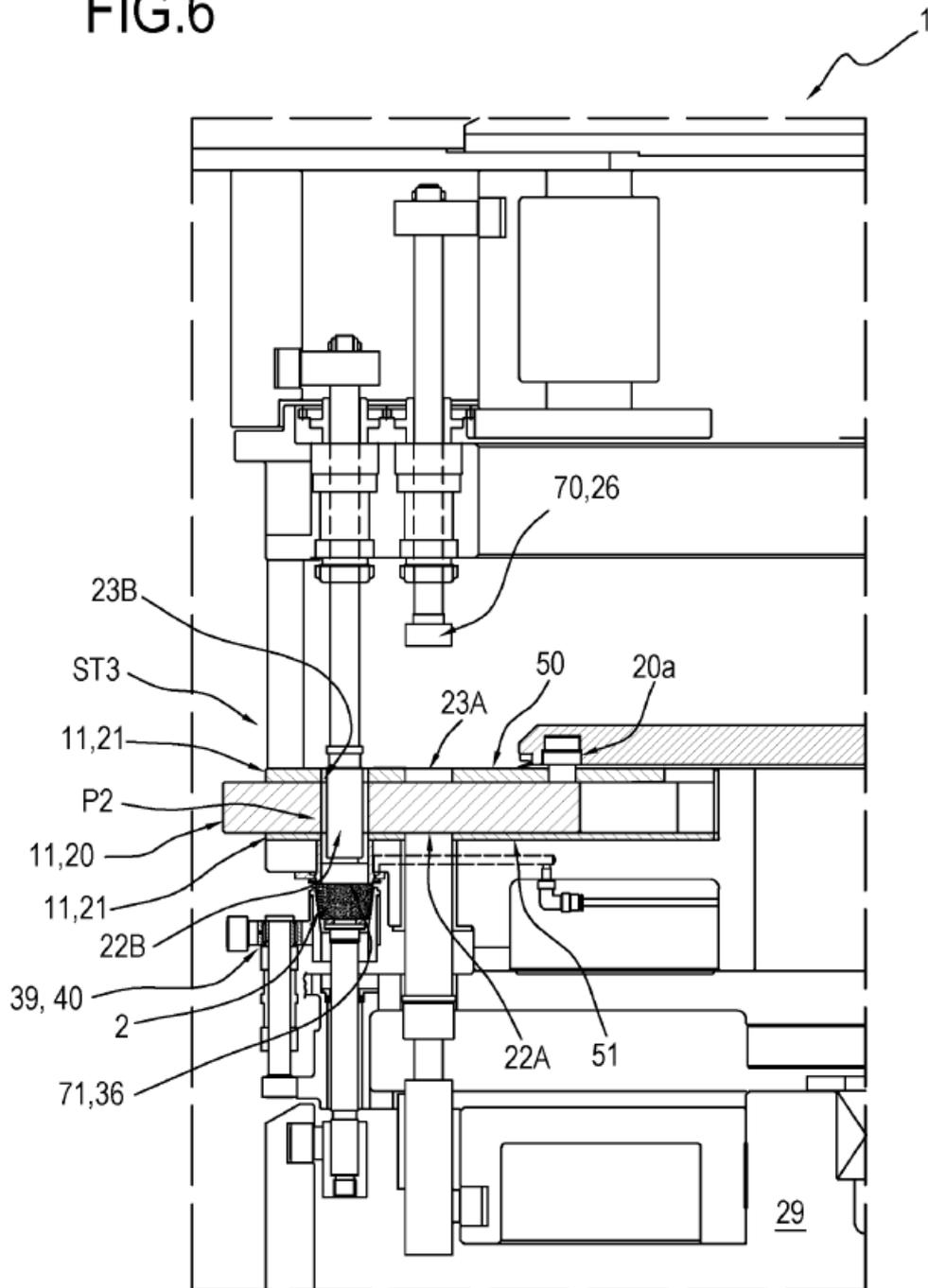


FIG.6



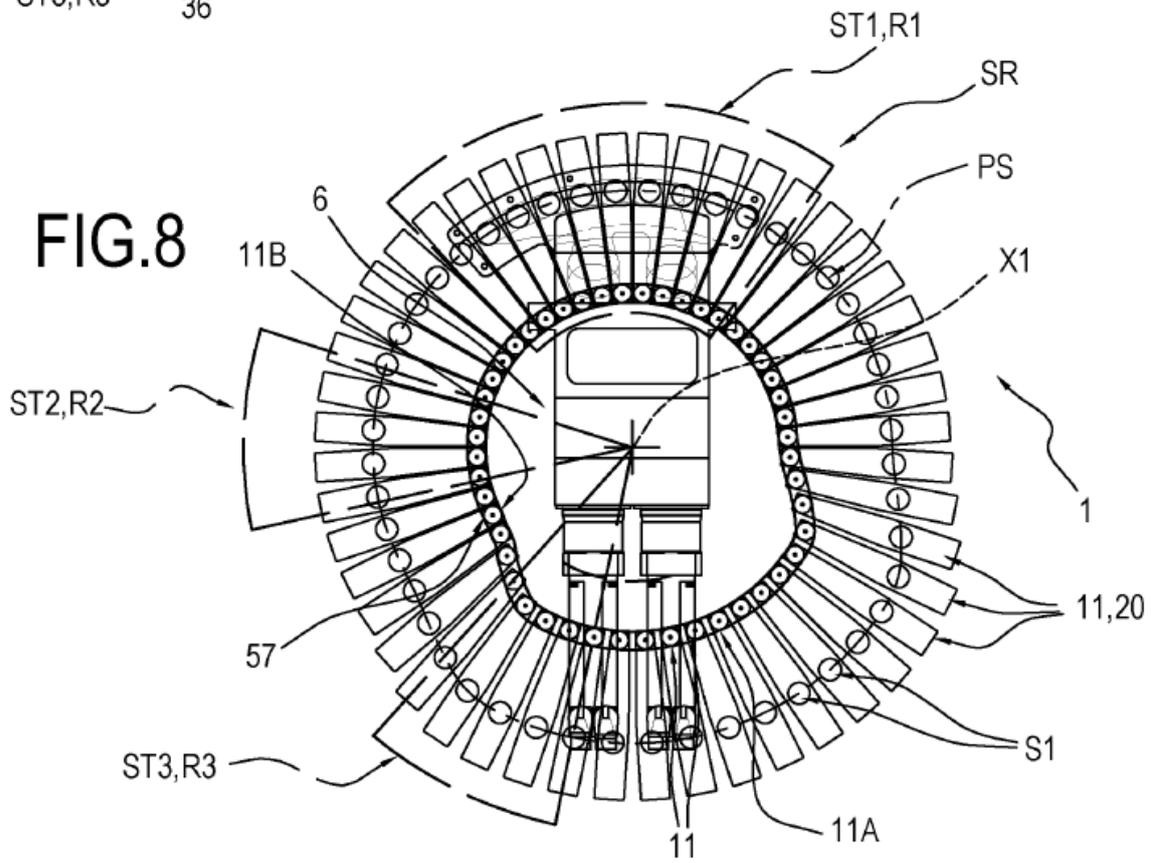
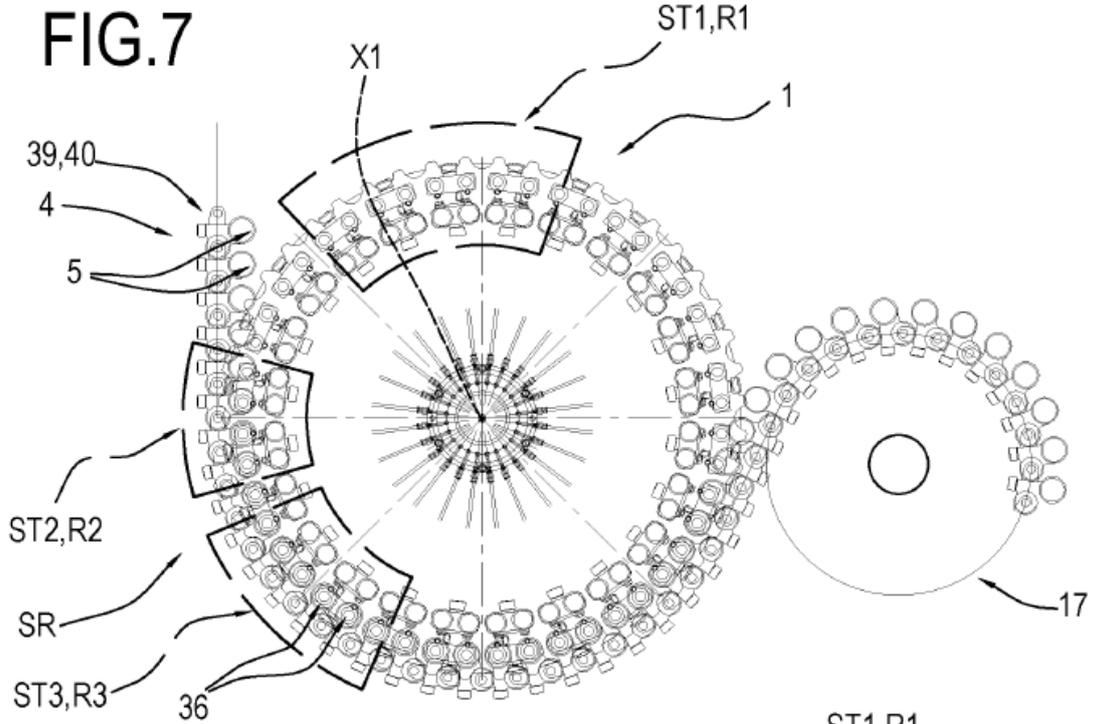


FIG.9

